

Attorney Docket # 4100-323

Express Mail #EL988192965US
Patent

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of
Andreas BIRKENFELD et al.
Serial No.: n/a
Filed: concurrently
For: Method of Cross-Cutting a Web

LETTER TRANSMITTING PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop **Patent Application**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SIR:

In order to complete the claim to priority in the above-identified application under 35 U.S.C. §119, enclosed herewith is the certified documentation as follows:

Germany Application No. **102 45 322.5**, filed on September 27, 2002,
upon which the priority claim is based.

Respectfully submitted,
COHEN, PONTANI, LIEBERMAN & PAVANE

By 

F. Brice Faller
Reg. No. 29,532
551 Fifth Avenue, Suite 1210
New York, New York 10176
(212) 687-2770

Dated: September 22, 2003



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 45 322.5

Anmeldetag: 27. September 2002

Anmelder/Inhaber: MAN Roland Druckmaschinen AG, Offenbach/DE

Bezeichnung: Verfahren zum Querschneiden einer Bahn

IPC: B 26 D, B 41 F

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. Mai 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag



Hiebinger

MAN Roland Druckmaschinen AG

Beschreibung

5 Verfahren zum Querschneiden einer Bahn

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Querschneiden einer Bahn.

10 Eine von einer Rollenrotationsdruckmaschine bedruckte Bahn ist in deren Laufrichtung mit einer Abfolge gleich hoher Druckseiten bedruckt. Gewöhnlich gleicht die Höhe der Druckseiten dem Umfang oder dem halben Umfang des Formzylinders der Druckmaschine. Die Weiterverarbeitung der Bahn umfasst in der Regel das Aufwickeln oder das Querschneiden der Bahn in gleich lange Bögen, das Auslegen und Stapeln oder das Falzen dieser gleich langen Bögen.

15

Es ist ferner bekannt, das Umfangsformat einer Druckmaschine in gleich lange Unterformate aufzuteilen. Auch hier werden dann bei der Weiterverarbeitung der Bahn gleich hohe Bögen geschnitten entsprechend der Höhe des Unterformats.

20

Bei dieser Verarbeitung ist nachteilig, dass die Druckerei in der Formatwahl begrenzt ist oder die zur Verfügung stehenden Druckseiten der Druckform schlecht ausgenutzt werden. So ist es üblicherweise ausreichend, Marken für Kontroll- und Regelungszwecke pro Formzylinderumdrehung nur einmal zu drucken, also einen diese Marken enthaltenden Kontrollstreifen nur bei einer
25 Druckseite vorzusehen. Bei den weiteren Druckseiten bleibt dieser Bereich dann ungenutzt.

30

Es ist Aufgabe der Erfindung ein Verfahren zum Querschneiden einer Bahn zu schaffen, das eine gute Formatvariabilität der Druckerzeugnisse und eine wirtschaftliche Ausnutzung des Bedruckstoffs ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Die Erfindung ermöglicht es, Bahnen zu Druckerzeugnissen bei hoher Formatvariabilität zu verarbeiten.

Die Erfindung soll nachfolgend an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt:

5 Fig. 1: Eine Querschneidvorrichtung an einer Bahn, die von einer Rollenrotationsdruckmaschine zugeführt wird,

Fig. 2: eine Abwickelvorrichtung, die eine Bahn ausgibt,

10 Fig. 3: eine mit einem Laserstrahl arbeitende Querschneidvorrichtung.

In Fig. 1 ist von einer Rollenrotationsdruckmaschine schematisch nur ein Formzylinder 1 dargestellt, von dem Druckbilder einer Druckform auf eine Bahn 2 gedruckt werden. Im Ausführungsbeispiel druckt der Formzylinder 1 bei einer Umdrehung die Druckseiten 3 und 4 auf die Bahn 2. Die Addition der Höhen L1 und L2 der Druckseiten 3 und 4 liefert also den Umfang U des Formzylinders 1 mit einem Durchmesser D, und es gilt also die Beziehung

$$U = \pi \times D = L1 + L2.$$

20

Die bedruckte Bahn 2 wird einer Querschneidvorrichtung 5 zugeführt, die einen von einem Motor 6 angetriebenen Messerzylinder 7 aufweist. Der Messerzylinder 7 ist mit mindestens einem Schneidmesser 8 besetzt, das um eine zu einer Schneidlinie parallele Achse rotiert. Die Motorregelung des Motors 6 des Messerzylinders 7 ist mit dem Ausgang einer Rechen- und Speichereinheit 9 verbunden, die außerdem mit einem Motor 10 für den Antrieb des Formzylinders 1 in Verbindung steht.

25

Beim Schnitt wird der Messerzylinder 7 mit etwa der Bahngeschwindigkeit entsprechenden Umfangsgeschwindigkeit betrieben. Dabei arbeitet das Schneidmesser 8 mit einem nicht dargestellten Gegenmesser zusammen. Am Messerzylinder 7 können auch mehrer Schneidmesser 8 angeordnet sein, wobei der Umfangsabstand zwischen zwei nacheinander schneidenden Schneidmessern abweichend von der Abschnittlänge bemessen sein kann. Nach einem erfolgten

30

Schnitt wird dem Motor 6 des Messerzylinders 7 die nächste Abschnittlänge entsprechend der Höhe L1 oder L2 der abzuschneidenden Druckseite 3 oder 4 vorgegeben. Im Einzelnen wird dem Motor 6 ein Bewegungsablauf vorgegeben, der aus einem Speicher der Rechen- und Speichereinheit 9 ausgewählt wird.

5 Derartige Bewegungsabläufe sind symbolisch in der Figur an der Rechen- und Speichereinheit 9 eingetragen. Beispielsweise wird nach dem Abschneiden einer Druckseite 3, wobei ein Druckbogen 3' entsteht, mittels der Rechen- und Speichereinheit 9 eine Abschnittlänge vorgegeben, die der Höhe L2 der abzuschneidenden Druckseite 4 entspricht. Hierzu wird dem Motor 6 ein
10 Bewegungsablauf derart vorgegeben, dass sein nächstes schneidendes Messer bei einer Weiterbewegung der Bahn 2 um den Betrag L2 zum Einsatz kommt. Entsprechend den variablen Formatfolgen werden die Abschnittlängen vorgegeben.

15 Im Falle der vorliegenden Zufuhr der Bahn 2 aus einer Druckmaschine werden vorteilhaft die Bewegungsabläufe zur Realisierung der Abschnittlängen nach der Drehposition des Formzylinders 1 lagesynchron zur Bahn 2 vorgegeben. Hierzu ist die Motorsteuerung des Motors 10 des Formzylinders 1 entsprechend kommunizierend mit der Rechen- und Speichereinheit 9 verbunden. Somit ist
20 gewährleistet, dass die auf den Zylinderumfang verteilten variablen Druckseiten sich zyklisch wiederholend abgeschnitten werden, sich die Abfolge aller Schnitte wiederholt. Somit können unterschiedliche auf dem Umfang des Formzylinders 1 angeordnete Formate bzw. Druckseiten verarbeitet werden. Dies ermöglicht es, den mit einem Druckbild belegbaren Umfangsbereich des Formzylinders rationell
25 zu nutzen. So ist es beispielsweise auch möglich, Bereiche für den Druck von Steuer- und Messmarken unterschiedlich auszuwählen. Die Bahn 2 kann auch von einer Abwickelvorrichtung 11, wie in Fig. 2 gezeigt, der Querschneidvorrichtung 5 zugeführt werden. Hier ist dann die Synchronisation des Messerzylinders 7 mit der Bewegung der Bahn 2 vorteilhaft mit dem Antrieb der die Bahn 2 treibenden
30 Walze realisierbar.

Fig. 3 zeigt eine Querschneidvorrichtung 12, die sich zum Durchtrennen einer Bahn 13 eines Laserstrahls 14 bedient. Im Einzelnen wird der Laserstrahl 14 in einem Laser 15 erzeugt und mittels einer Ablenkvorrichtung 16 quer zur sich in

Richtung 17 bewegendes Bahn 13 abgelenkt. Die Ablenkung erfolgt mittels einer Ablenkvorrichtung 16, die mit einer Ansteuervorrichtung 18 in Verbindung steht. Auf die Ansteuervorrichtung 18 ist weiterhin der Ausgang eines Speichers 19 geführt. Weiterhin steht die Ansteuervorrichtung 18 mit einem Motor 20 in
5 Verbindung, der eine die Bahn 13 transportierende Walze 21 antreibt.

Für einen Schnitt wird die mittels der Walze 21 transportierte Bahn 13, die direkt von einer Druckmaschine oder einer Abwickelvorrichtung zugeführt werden kann, mittels des Laserstrahls 14 quer geschnitten. Letzterer wird mittels der
10 Ablenkvorrichtung 16 quer zur sich bewegendes Bahn 13 verfahren. Dabei wird auf die Ablenkvorrichtung 16 ein Signal aufgeschaltet, das die fortlaufende Lageänderung der Bahn 13 berücksichtigt. Die Lage der Bahn 13 wird vorteilhaft aus der Position des Motors 20 der die Bahn 13 transportierenden Walze 21 ermittelt.

15

Nach erfolgtem Schnitt wird der Ansteuervorrichtung 18 die nächste Abschnittlänge entsprechend der Höhe der abzuschneidenden Druckseite vorgegeben. Diese Abschnittlängen sind im Speicher 19 abgespeichert. Wenn die Bahn 13 eine Abfolge von Druckseiten aufweist, wie bei der Bahn 2 in Fig. 1
20 gezeigt, wird ein geradliniger Schnitt ausgeführt. Durch eine entsprechende Ansteuerung der Ablenkvorrichtung 16 können aber auch von der Geraden abweichende Konturen geschnitten werden, wie dies in Fig. 3 auf der Bahn 13 gezeigt ist. In diesem Falle wird vom Speicher 19 der Ansteuervorrichtung ein Signal zugeführt, das die Schnittkontur berücksichtigt. Die Ablenkvorrichtung 16
25 wird dann von der Ansteuervorrichtung 18 derart angesteuert, dass zur Realisierung der Schnittkontur der Laserstrahl 14 entsprechend vor- und nacheilend zur Bahnbewegung bewegt wird. Durch den frei wählbaren Einsatzpunkt des Laserstrahls kann die Bahn 13 in Abschnitte 22, 23 mit beliebiger Außenkontur geteilt werden. Durch eine Überlappung der Abschnitte 22,
30 23, wie sie beispielsweise in Fig. 3 gezeigt und im Verpackungsdruck vorteilhaft anwendbar ist, ist eine optimale Ausnutzung der Druckfläche und des Bedruckstoffs möglich.

Statt mittels eines Laserstrahls 14 kann als Schnittwerkzeug auch ein Wasserstrahl 24 eingesetzt werden (in Fig. 3 als Klammerposition mit angegeben). Ein solcher Wasserstrahl kann mit einer Düse erzeugt werden, die mittels einer Ablenkvorrichtung verschwenkt wird.

Bezugszeichenliste:

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | Formzylinder |
| 2 | Bahn |
| 3 | Druckseite |
| 3' | Bogen |
| 4 | Druckseite |
| 4' | Bogen |
| 5 | Querschneidvorrichtung |
| 6 | Motor |
| 7 | Messerzylinder |
| 8 | Schneidmesser |
| 9 | Rechen- und Speichereinheit |
| 10 | Motor |
| 11 | Abwickelvorrichtung |
| 12 | Querschneidvorrichtung |
| 13 | Bahn |
| 14 | Laserstrahl |
| 15 | Laser |
| 16 | Ablenkvorrichtung |
| 17 | Richtung |
| 18 | Ansteuervorrichtung |
| 19 | Speicher |
| 20 | Motor |
| 21 | Walze |
| 22 | Abschnitt |
| 23 | Abschnitt |
| 24 | Wasserstrahl |
| U | Umfang |
| L1 | Höhe |
| L2 | Höhe |

Zusammenfassung:

Verfahren zum Querschneiden einer Bahn

- 5 Um ein Verfahren zum Querschneiden einer Bahn (2) zu schaffen, das eine gute Formatvariabilität von Druckerzeugnissen und eine wirtschaftliche Ausnutzung des Bedruckstoffs ermöglicht, wird die Bahn (2) einer Querschneidvorrichtung (5) zugeführt und zu Bögen (3', 4') mit unterschiedlichen Abschnittslängen geschnitten.

10

Figur 1



Patentansprüche:

1. Verfahren zum Querschneiden einer Bahn (2, 13), die in Laufrichtung sich wiederholende Abfolgen mindestens zweier Druckseiten (3, 4) mit unterschiedlichen Höhen (L1, L2) aufweist, die mit einer Querschneidvorrichtung (5, 12) nacheinander zu Bögen (3', 4') mit den Höhen (L1, L2) entsprechenden Abschnittlängen geschnitten werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bahn (2) mit etwa konstanter Bahngeschwindigkeit einer Querschneidvorrichtung (5) zugeführt wird, die einen Messerzylinder (7) mit mindestens einem Schneidmesser (8) aufweist, das um eine zu einer Schneidlinie parallele Achse rotiert, wobei beim Schnitt der Messerzylinder (7) mit einer etwa der Bahngeschwindigkeit entsprechenden Umfangsgeschwindigkeit betrieben wird, nach dem Schnitt die nächste Abschnittlänge entsprechend der Höhe (L1, L2) der abzuschneidenden Druckseite (3, 4) vorgegeben wird, wobei der Motorregelung des Motors (6) des Messerzylinders (7) ein Bewegungsablauf vorgegeben wird, der aus einem Speicher ausgewählt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bahn (2) in einer Rollenrotationsdruckmaschine bedruckt und anschließend der Querschneidvorrichtung (5) zugeführt wird, wobei eine Antriebssteuerung eines Motors (10) eines Formzylinders (1) mit einer die Bewegungsabläufe des Motors (6) des Messerzylinders (7) enthaltenden Rechen- und Speichereinheit (9) derart kommuniziert, dass die Bewegungsabläufe nach der Drehposition des Formzylinders (1) lagesynchron zur Bahn (2) sich zyklisch wiederholend vorgegeben werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bahn (13) einer Querschneidvorrichtung (12) zugeführt wird, in der die Bahn (13) mittels eines auf sie gerichteten Strahles (14, 24) durchtrennt wird, wobei der Strahl (14, 24) mittels einer Ablenkvorrichtung (16) gesteuert wird, wobei nach dem Schnitt die nächste Abschnittlänge entsprechend der Höhe der abzuschneidenden Druckseite vorgegeben wird, die aus einem Speicher (19) ausgewählt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf die Ablenkvorrichtung (16) ein Signal aufgeschaltet wird, das die fortlaufende Lageänderung der Bahn (13) berücksichtigt.
6. Verfahren, insbesondere nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein von der Geraden abweichender Schnitt erzeugt wird, indem auf die Ablenkvorrichtung (16) ein die Schnittkontur berücksichtigendes Signal aufgeschaltet wird, womit der Strahl (14, 24) zur Bahnbewegung entsprechend der Kontur vor- und nacheilend bewegt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stahl als Laser-(14) oder Wasserstrahl (24) ausgeführt ist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1, 2, 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bahn (2, 13) von einer Rollenrotationsdruckmaschine oder einer Abwickelvorrichtung (11) der Querschneidvorrichtung (5, 13) zugeführt wird.

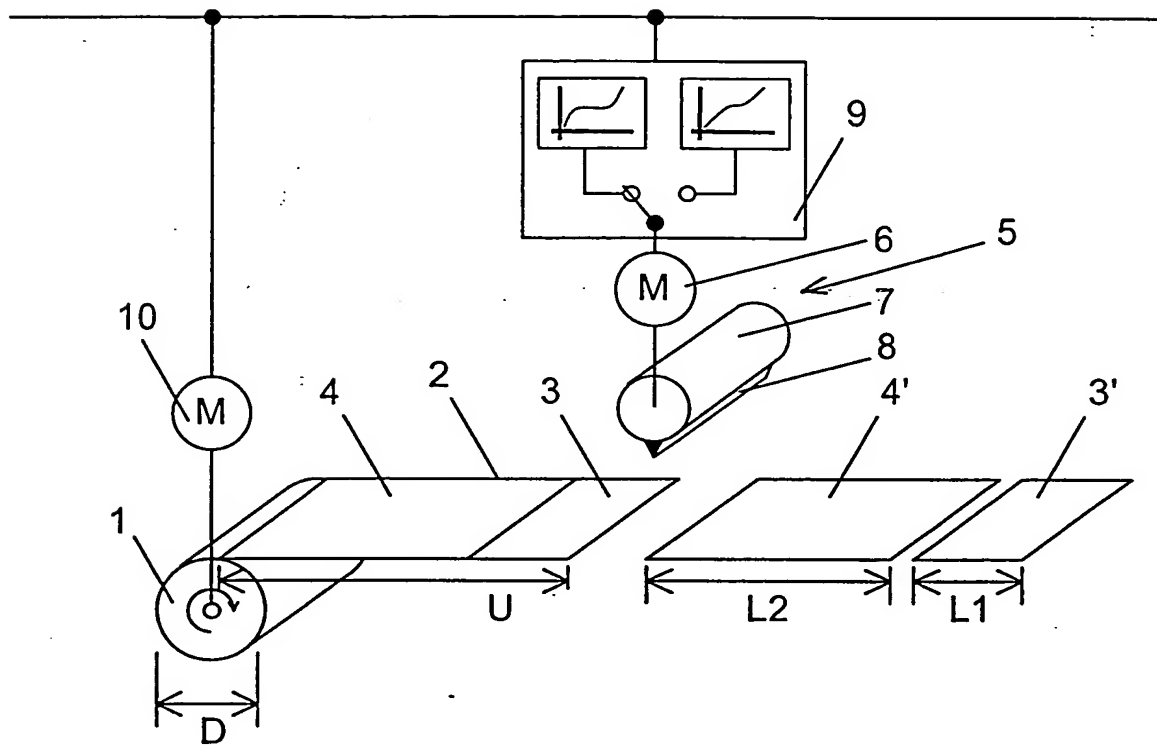


Fig. 1

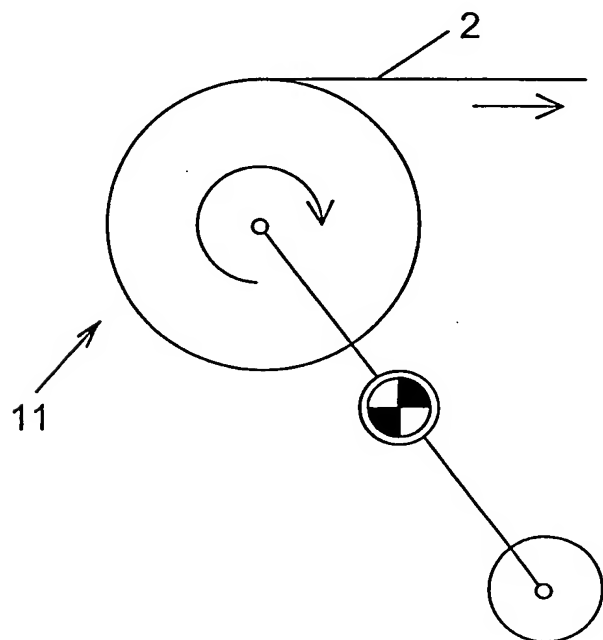


Fig. 2

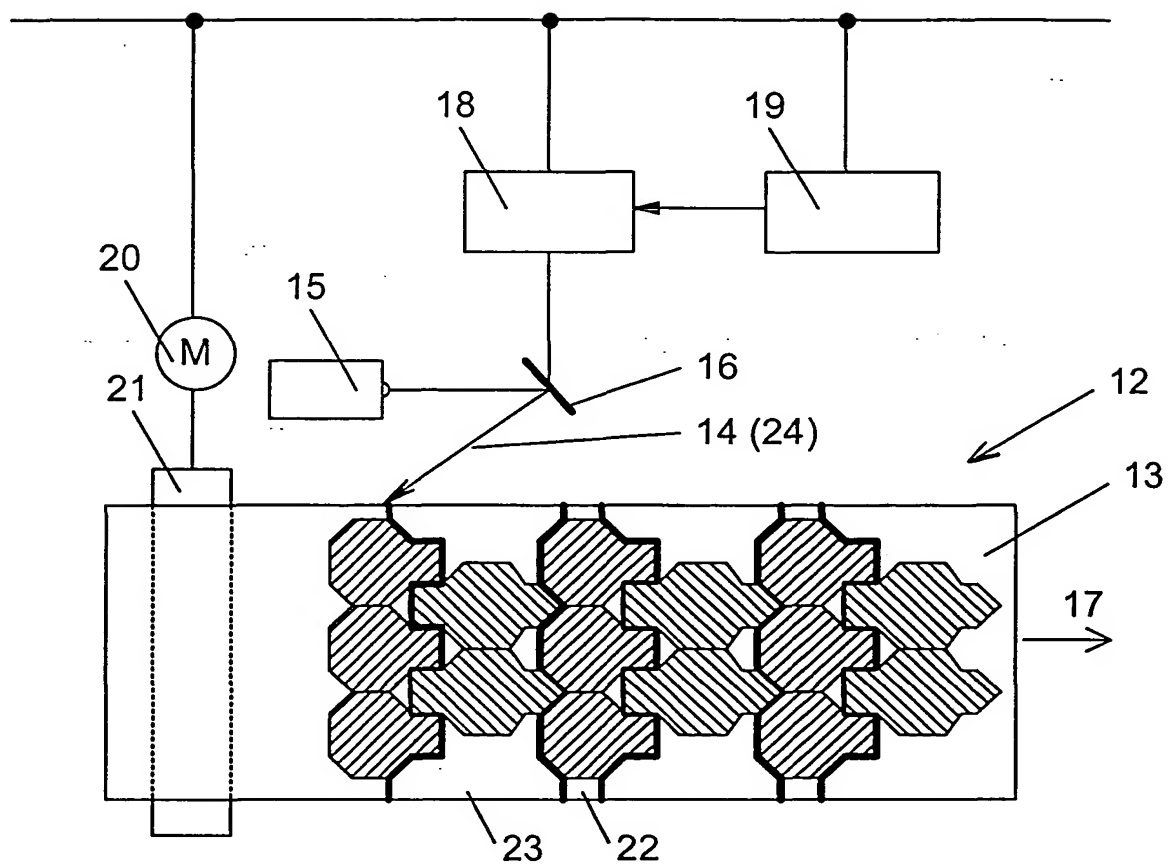


Fig. 3